

## CALIDAD DE LA CARNE COMO INDICADOR DE BIENESTAR ANIMAL

**Fuente:** [bmeditores.mx](http://bmeditores.mx)

MÉNDEZ GÓMEZ HUMARAN MARÍA CONCEPCIÓN

Correo: [conchitamendez@uaq.edu.mx](mailto:conchitamendez@uaq.edu.mx)

OROZCO ESTRADA ELBA.

Correo: [elba.orozco@uaq.edu.mx](mailto:elba.orozco@uaq.edu.mx)

ELTON PUENTE JUANA ELIZABETH.

Correo: [elizabeth.elton@uaq.edu.mx](mailto:elizabeth.elton@uaq.edu.mx)

PALOMARES CALLEJA GONZALO.

Correo: [gpalomaresc@gmail.com](mailto:gpalomaresc@gmail.com)

FLORES OSUNA FERNÁN.

Correo: [fernan\\_osuna@hotmail.com](mailto:fernan_osuna@hotmail.com)

GÓMEZ GONZÁLEZ DANIELA.

Correo: [gomezgd.mvz@outlook.com](mailto:gomezgd.mvz@outlook.com)

### INTRODUCCIÓN

Las lesiones presentes en las canales son un claro indicio del manejo al que fueron sometidos los animales en las etapas previas a la matanza. Además de evidenciar el nivel de bienestar con el que fueron manejados, las lesiones también se pueden emplear como una herramienta predictiva de la calidad final de la carne obtenida de dichas canales. De acuerdo con diversos estudios consultados, la evaluación de las lesiones en las canales de cerdo es una actividad que se ha realizado desde varias décadas atrás, sin embargo, hoy en día representa una herramienta práctica y eficiente en la industria cárnica para predecir la calidad final de la carne y auxiliar en el cumplimiento de los estándares de calidad de la carne exigidos por países importadores.

De acuerdo con Dokmanovic et al., (2015), la evaluación de la calidad de la carne de cerdo es de particular importancia para la mejora de la industria. La calidad de la canal y de la carne de cerdo tiene características complejas que están influenciadas por diversos factores antemortem y postmortem, sin embargo, existen métodos como la valoración de la escala de daño en piel de canales de cerdo y la escala para la evaluación de la calidad del bienestar animal, las cuales pueden ser empleadas para predecir la calidad de la carne.

El inadecuado aturdimiento y/o matanza de porcinos afecta directamente a la calidad de la carne tanto en los aspectos sensoriales como nutrimentales, lo cual acarrea pérdidas económicas significativas al presentarse carnes Pálidas Suaves y Exudativas (PSE), resultado del mal manejo antemortem de los cerdos.

## DESARROLLO DEL TEMA

### ⌘ Calidad de la Canal de Cerdo

Se entiende por canal “al cuerpo sin vida del animal, desangrado, sin pelo o cerdas, eviscerado (pudiendo permanecer los riñones y la grasa interna), con cuero y extremidades, abierto a lo largo de la línea media (esterno- abdominal), sin médula espinal, separada la cabeza del cuerpo por la articulación occipito-atloidea y con la cabeza adherida por los tejidos blandos al resto del cuerpo” (NMX-FF- 081-SCFI-2003).



### ⌘ El bienestar animal y su impacto en la calidad de la carne

El bienestar animal se ha convertido en un tema de gran importancia en las fases de producción de las carnes, ya que se ve reflejado en su calidad, por lo que es motivo de gran preocupación dentro de la industria cárnica tanto para productores como para consumidores (Mirallas, 2007). Esta carne mantiene un pH por debajo de 5.4 lo cual da lugar a desnaturalización de proteínas, pérdida excesiva de agua y con ella pérdida de proteínas (Bendall, 1973); esto se ve reflejado en una merma significativa de peso. En Estados Unidos de América la industria porcina reportó en 2003, 15.50% de carne PSE y por lo tanto pérdidas económicas por la baja calidad de la carne, que alcanzaron los 100 millones de dólares anuales (Alarcón y Janacua, 2012).

En otro estudio realizado en el estado de Querétaro (2013), se encontró que el 35% de canales porcinas se encontraron dentro de la clasificación de carnes PSE que representa pérdidas importantes para el introductor, el punto de venta y el consumidor, considerando que las características de este tipo de carne incluyen la pérdida por goteo (Gómez y Valadez, 2013), además las características sensoriales de la carne se ven alteradas lo cual puede orillar al consumidor a no comprar esta carne por tener un aspecto diferente lo que repercute en pérdidas para el carnicero (O'Neill et al., 2003). En un estudio realizado en Querétaro (2015) se encontró que el 60.8% de los animales presentaron carne PSE, reportándose un 10% de pérdida de goteo (imagen 1). Esta pérdida representó una disminución en la proporción de los aminoácidos histidina, arginina, valina, isoleucina, alanina, aspartato y glicina; en relación con datos comparados con publicaciones anteriores, se perdió desde el 40% hasta el 100% en el caso de la histidina. Para el resto de los aminoácidos, la pérdida estuvo por arriba del 50%.

### ⌘ Lesiones de la Canal

Las lesiones se definen como un daño tisular con ruptura de los vasos sanguíneos y la acumulación de sangre y suero (Hoffman et al., 1998). Estas pueden ocurrir durante la mayor parte de las etapas previas a la matanza. Las prácticas bruscas usadas durante el manejo de los cerdos tienen implicaciones éticas, económicas y sobre la calidad de la carne. Las canales provenientes de cerdos manejados

inapropiadamente, presentan una mayor proporción de fracturas, hematomas, hemorragias petequiales y equimosis (como se puede observar en la imagen 2), que conllevan a un aumento en los decomisos durante la inspección sanitaria, disminución del valor comercial de la carne y mayor mano de obra para el procesamiento (Varón-Álvarez et al., 2014).

Huertas et al., (2015) comenta que desde el punto de vista del bienestar animal todas las lesiones son importantes. La presencia de lesiones en la canal a menudo se considera como un problema secundario que puede ser resuelto por el retiro de la piel, sin embargo, su efecto sobre la calidad del producto final, la carne, debe tenerse en cuenta (Faucitano, 2001).

### ⌘ Factores Implicados en la Aparición de Lesiones

La principal causa de lesiones en todo tipo de ganado es el manejo brusco y abusivo, esto puede representar hasta el 50% de las lesiones en canal. Las instalaciones deben ayudar a reducir la incidencia de lesiones, sin embargo, no reducen las lesiones provocadas por el manejo de los operarios (Grandin, 1980).

Cuando las condiciones antes de la matanza o el transporte se realizan inadecuadamente, por ejemplo: arrastrar a los animales, golpearlos, utilizando el arreador eléctrico, gritándoles, en pocas palabras provocándoles un estrés se produce un agotamiento del glucógeno y el pH final se ve afectado, lo cual produce dos fenómenos de fallas de calidad en la carne siendo éstos, carne pálida suave y exudativa (PSE) y carne oscura firme y seca (DFD) (Diestre, 1991).

Las lesiones en canal pueden ser causadas por impactos físicos con palos o estructuras contundentes, por la proyección de estructuras agudas en las instalaciones, la caída de los animales o por un impacto contra las instalaciones u otros animales y pueden ocurrir en cualquier momento durante la manipulación, el transporte, estadía en los corrales de la planta, o incluso durante el proceso de insensibilización (Romero et al., 2012).

## 1 MANEJO EN LA GRANJA



El comportamiento de los cerdos y la facilidad o dificultad en el manejo previo a la matanza dependen del tipo de manejo recibido en granja. Diferencias en el nivel de agresividad y comportamiento se han detectado durante el embarque de cerdos provenientes de diferentes granjas; los cerdos no familiarizados con un manejo suave y al contacto humano se rehúsan al manejo y/o presentan un comportamiento nervioso, por tanto, el manejo es complicado en la planta de matanza. Los operarios no tienen otra alternativa que usar la fuerza o golpes (arreador eléctrico o palos) para conducir los cerdos, lo que resulta en aumento de la incidencia de las canales con daño aparente (Faucitano, 2001). Aumentar conocimientos de los operarios sobre el comportamiento y la biología de los cerdos tiene un impacto permanente y positivo en su actitud para con los animales, mejorando el manejo y el bienestar (Zanella y Duran, 2000).

## **2. MEZCLA DE ANIMALES**

El efecto beneficioso de mantener los cerdos en los mismos lotes desde la granja hasta la planta de matanza se ha demostrado claramente; sin embargo, en la práctica, los cerdos se mezclan en varias etapas del ciclo de producción con el fin de obtener grupos de peso uniforme. También se mezclan a menudo durante la carga para llenar los compartimentos de camiones antes de su transporte y en la planta de matanza para llenar los corrales de descanso (Faucitano, 2001). Esta mezcla continua de animales genera peleas al tratar de establecer nuevamente la jerarquía de los grupos, dichas peleas dan lugar a una mayor incidencia de daños en la piel (Barton-Gade et al., 1992). Murray y Jones, (1994), señalan que el grado de daño en piel de una canal puede emplearse como indicador de la cantidad de lucha que ha ocurrido.

## **3. AYUNO**

La ventaja principal del ayuno previo al embarque es reducir el riesgo de muerte en el transporte y evitar el riesgo de contaminación bacteriana del contenido intestinal en la evisceración, sin embargo, se sabe que los cerdos en ayuno prolongado, mayor de 24 horas (Méndez et al., 2013), tienden a luchar de manera más agresiva y por tiempos más prolongados, que los cerdos con ayuno de menor tiempo (Faucitano, 2001), en un estudio de Brown et al., (1999), los cerdos privados de alimento resultaron en canales con una mayor incidencia de daño severo de la piel debido a la lucha progresiva. El mismo estudio demostró que los cerdos privados de alimentos durante un máximo de una hora tenían las canales con la menor incidencia de daños severos en piel.

## **4. EMBARQUE Y DESEMBARQUE**

De acuerdo con Gallo (2009), durante el transporte de los animales se producen con frecuencia traumatismos, contusiones o daños físicos. Si bien las lesiones se pueden producir en cualquiera de las etapas de manejo de los animales, probablemente el transporte y sus manejos asociados (embarque y desembarque) son factores relevantes a considerar.

La movilización de los corrales de engorda al interior del vehículo de carga y después a la planta de matanza, junto con la fuerte actividad física inducida por la acción de caminar por pasillos o rampas con pendiente, inducen nerviosismo en los cerdos entorpeciendo su manejo; debido a esto los operarios suelen emplear arreador eléctrico, mangueras y ruido cuando los cerdos se niegan a moverse a la velocidad requerida. El uso de estas herramientas contribuye considerablemente a daños en la piel, sobre todo en la parte trasera (Faucitano, 2001; Geverink et al., 1996). Tarranr, (1989), sugiere que el manejo descuidado debe evitarse, ya que es a menudo una

fuente de lesiones, principalmente durante el desembarque. Sin embargo, la demanda para mantener un flujo rápido y constante de los animales, mantener o aumentar la eficacia de la planta, puede conducir a un uso exagerado de los arreadores eléctricos y/o palos de goma por parte de los operarios, lo que causan defectos evidentes en la canal según lo describe Hunter et al., (1994) y Geverink et al., (1996).

## **5. Transporte**

Los animales más sensibles al transporte son los cerdos (Hernández et al., 2010). Los cambios en la velocidad del vehículo afectan negativamente la calidad de la carne (Lambooi, 2007). La densidad en el transporte es un factor que contribuye en la variación de la puntuación de daño en piel de las canales. Estudios demostraron que en altas densidades de población ( $<0,40\text{m}^2/\text{cerdo}$ ), los animales se confrontaron entre sí en el intento de encontrar un espacio para descansar, lo que aumentó el daño en la piel debido al pisoteo o a la lucha; por otro lado, las bajas densidades aumentan el riesgo de daños por pisoteo, encuentros agresivos o caídas provocadas por cambios bruscos en la velocidad (Faucitano, 2001). Un factor variable que se pasa por alto es el conductor del vehículo; malos hábitos de manejo, como frenar o acelerar bruscamente, aumentan las lesiones ya que los animales pierden el equilibrio (Grandin, 2000).

## **6. Corral de descanso**

La densidad adecuada en los corrales de descanso debe considerar diversos factores, sin embargo, la densidad animal que se busca en este tipo de corrales está influenciada por el área efectiva de descanso, es decir, los metros cuadrados que los animales tendrán disponibles para echarse. En cerdos de entre 100 y 140 kg de peso, se busca un espacio mínimo de  $1.5\text{ m}^2$  por animal, lo cual es superior al espacio típico que se les da en granja, y que dependiendo de las instalaciones puede variar entre  $0.9$  y  $1.15\text{ m}^2$  (Méndez et al., 2013).

## **7. Matadero**

El manejo dentro del matadero debe ser de gran importancia para no causar estrés ni lesiones a la canal, un aturdimiento eficaz evitará estrés en el animal lo cual asegurará una canal óptima.

## **8. Genética**

Existen tipos de genes los cuales predisponen a que sus portadores presenten carnes PSE, éstos son los genes "Halotano" (Hal) y Napole (RN).

## **9. Condiciones del procesado**

Bajo condiciones de proceso antihigiénico lo cual puede producir el crecimiento bacteriano lo cual acelerará el proceso de descomposición de la carne